



綜合拓片數位化工作流程

溫敏宇

Min-Yu Wen

數位典藏國家型科技計畫-內容發展分項計畫

National Digital Archives Program-Content Development Division

<http://content.ndap.org.tw>

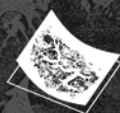
miniwen@gate.sinica.edu.tw

摘要

本短片製作目的：

- 1.協助建置單位記錄其工作經驗，方便其進行教育訓練。
- 2.促進各典藏數位化建置單位進行工作經驗之交流。
- 3.評估各種「工作流程」之優劣，並提出改進之道，以供各單位參考，或進而製成建立「標準程序」供各單位使用。

關鍵詞：數位典藏、數位化工作流程圖、物件數位化產出、後設資料、需求書、數位化後製



一、前言：

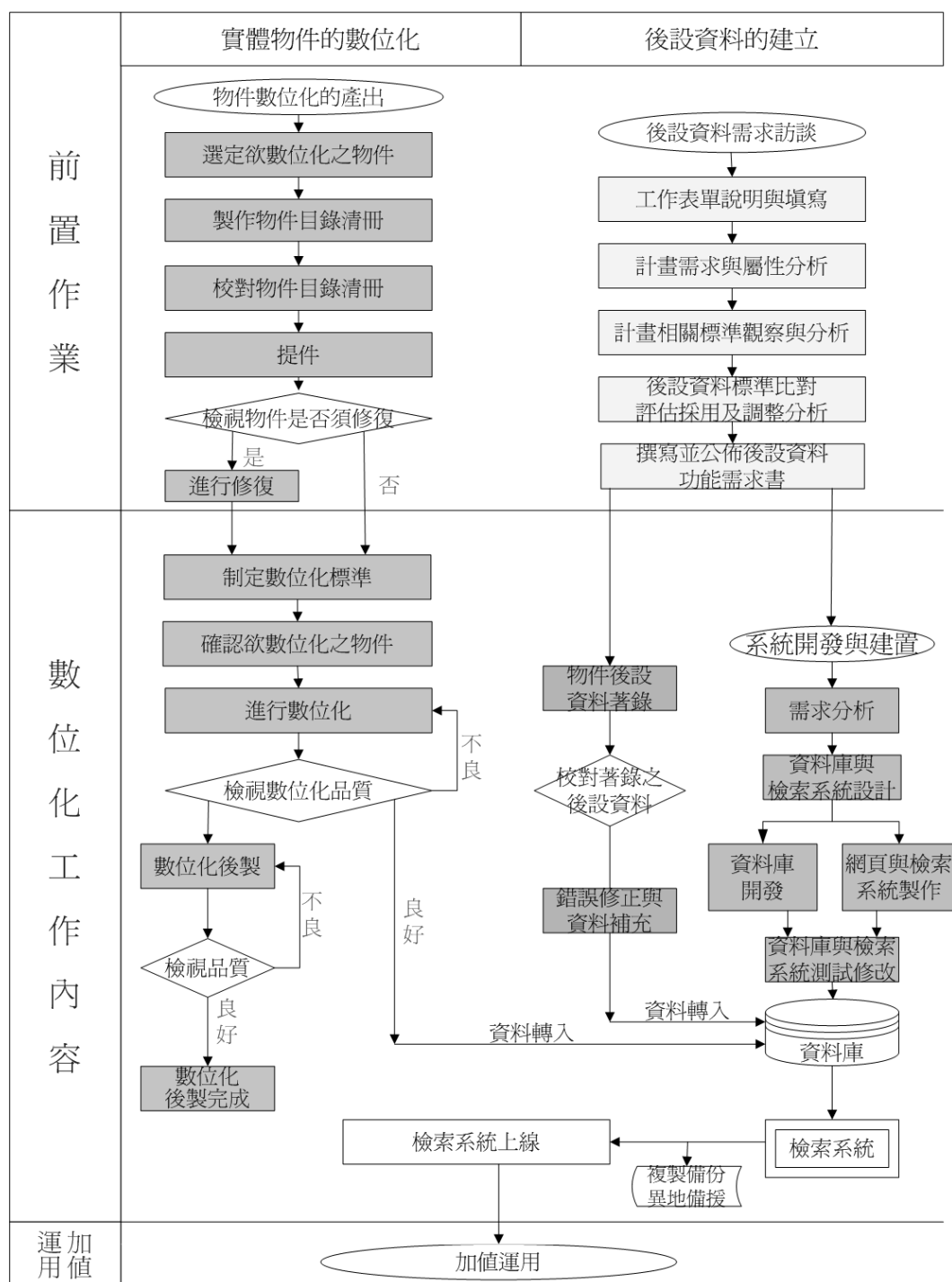
國內各機構典藏品多樣，但數位化經驗不足，只能各自摸索，以往也都以口頭方式傳承經驗。由於各機構作法不同，不利於數位化工作之長期推動及交流，本分項為改善此一現象，希望透過文字與圖像並呈的方式，將各機構從文物整理到數位化的過程完整記錄下來，以作為各機構內部與機構間傳承工作與交流的基礎，為文物數位化建立可長可久的工作機制。(摘自黃寬重先生-《數位化工作流程圖文說明序》)

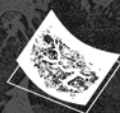
本短片製作的目的，在協助典藏單位建立一套標準化的數位工作流程，同時也在宣導數位典藏的建置過程中，提倡教育與推廣典藏內容的重要性。不論是從典藏實體整理的清點階段，以及進入數位典藏的選件、提件程序以及影像檔數位化的核心階段，至最後應用加值的部分，本短片期望簡明扼要地表現數位化執行流程，以利數位典藏計劃之推廣。

二、綜合各「主題」工作流程

目前依據各主題數位化過程，內容發展分項計畫主持人黃銘崇先生與助理呂俊毅製作整理一份共通數位化工作流程，流程圖如下：

共通數位化工作流程圖〔1〕



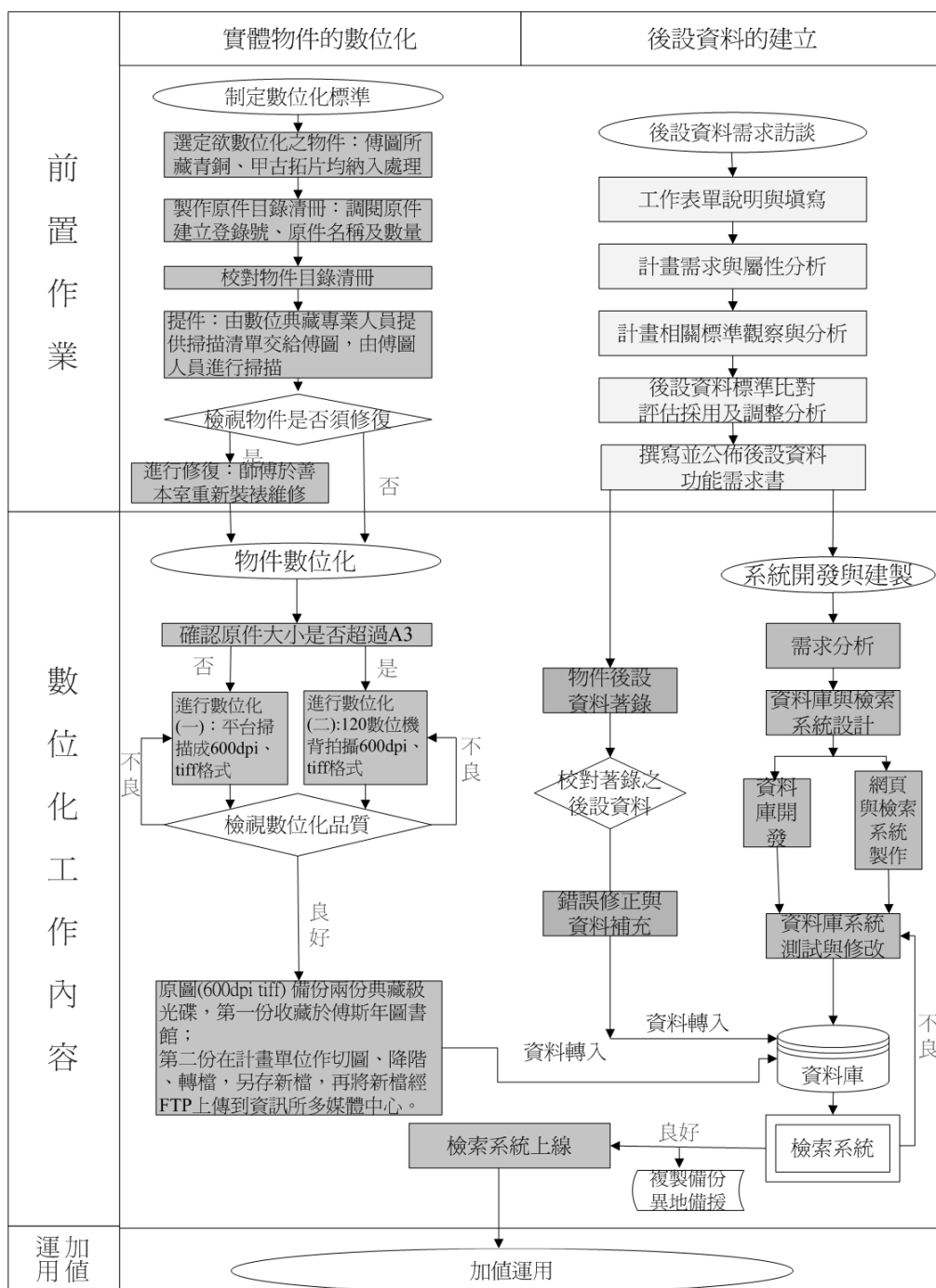


此流程為內容發展分項計畫整合參與數位典藏國家型科技計畫十二個主題小組（動物、植物、地質、人類學、檔案、書畫、器物、地圖與遙測影像、金石拓片、善本古籍、考古、新聞）之共通數位化工作流程而製成，雖未必是一項「標準」數位化工作流程，但為一數位化工作流程之大致架構。我們將依各單位典藏主題、典藏品及典藏數量呈現不同的數位化工作流程，就金石拓片目前執行計畫（計有中研院史語所珍藏歷史文物數位化典藏計畫分支二一拓片與古文書計畫之甲骨文拓片、青銅器拓片、漢代石刻畫象拓本、佛教石刻造像本拓本、漢代簡牘以及台灣大學台灣文獻文物典藏數位化計畫之台灣古拓計畫），作一綜合整理。

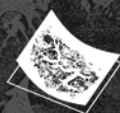
三、綜合拓片各工作流程

依據上述內容發展分項計畫製作之數位化工作流程圖，將其於史語所珍藏歷史文物數位典藏 分支二—拓片與古文書計畫調整後，其更改如下：

甲骨文拓片與青銅器拓片（銘文、全形拓）數位化共通流程

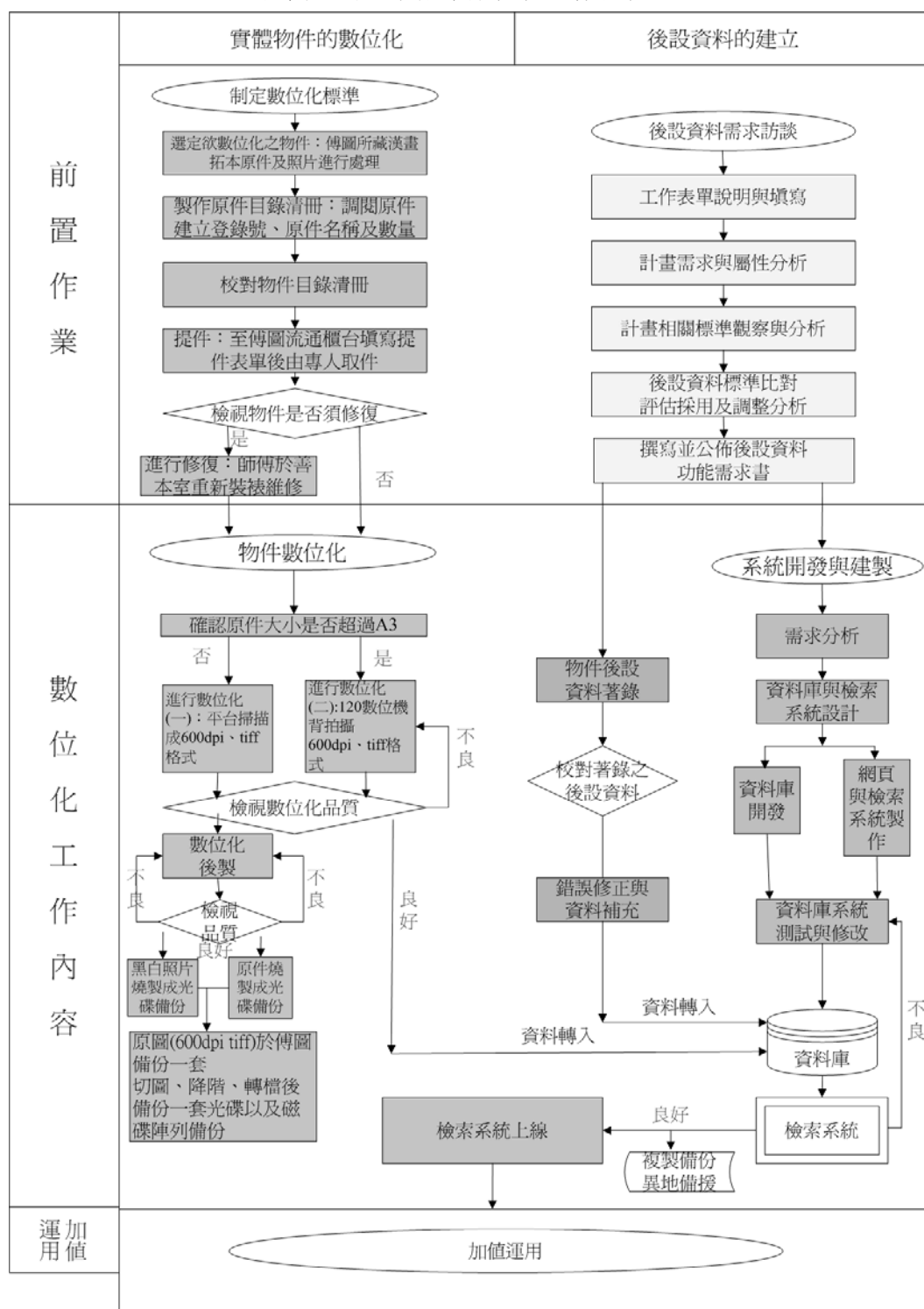


(修改日期：2004.11.08)



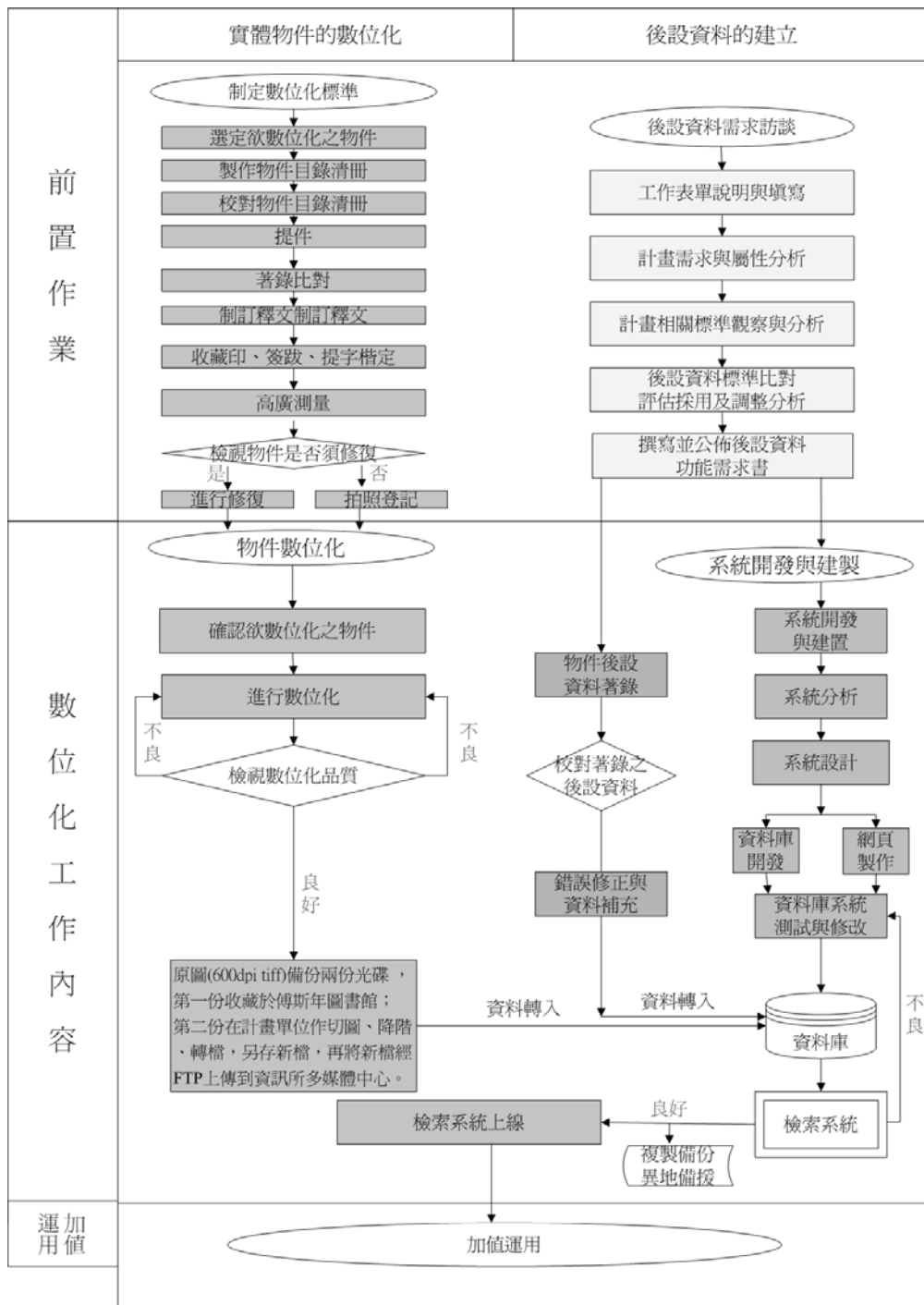
金石拓片 數位典藏研討會

漢代石刻畫象拓本數位化工作流程圖

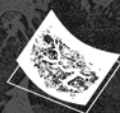


(修改日期：2004.11.08)

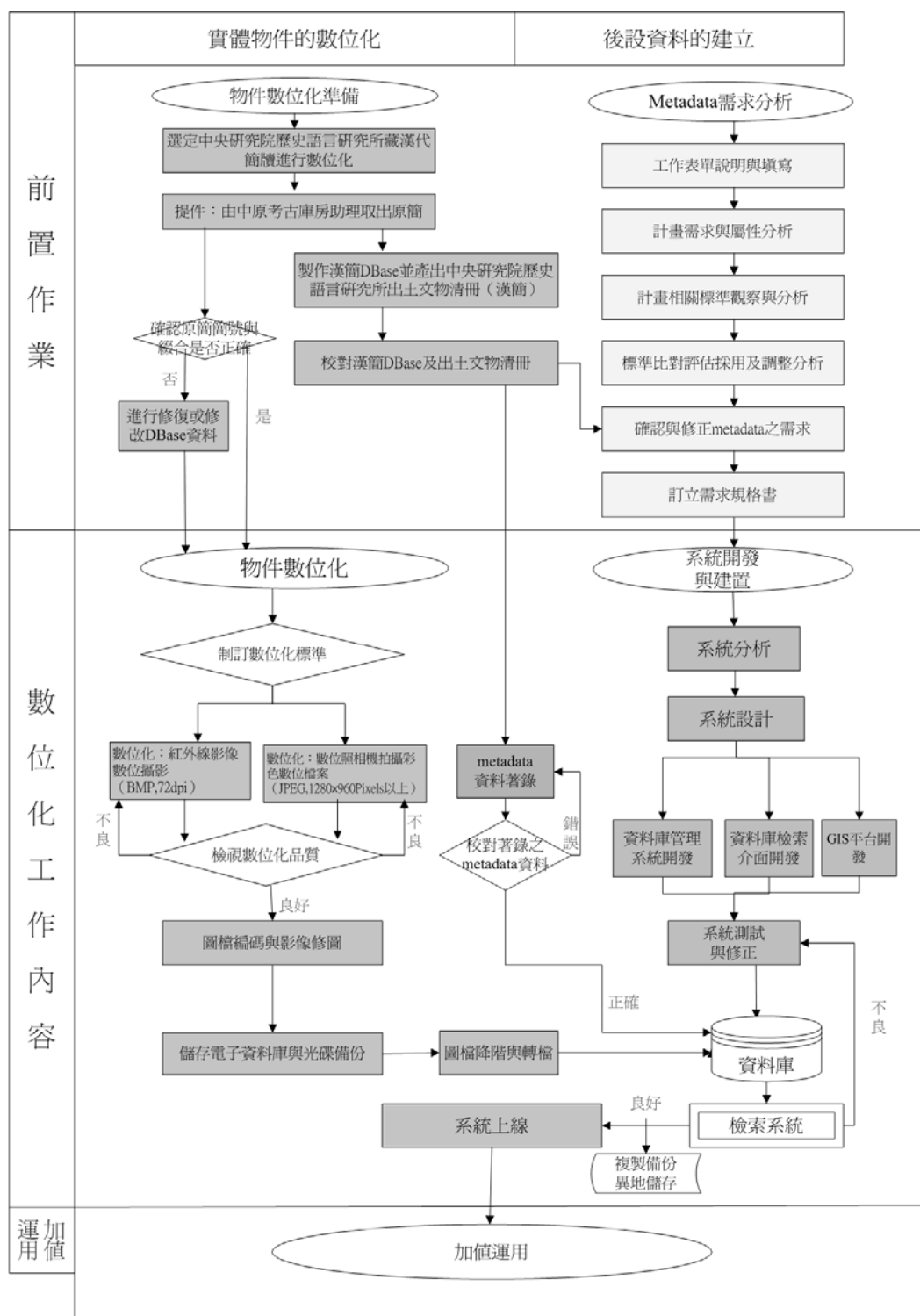
佛教石刻造像本拓本數位化工作流程圖



(修改日期：2004.11.08)



漢代簡牘數位化工作流程圖



(更新日期：2004.11.1)

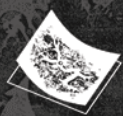
茲對上述四種工作流程圖作兩方面討論：

（一）數位化工作流程的標準及其一致性

- 1.後設資料建立之數位化前置作業與後設資料建立之數位化工作內容（圖示右方）一致：實體物件之數位化依各藏品不同，數位化前置作業與數位化前置作業之數位化工作內容（圖示左方）顯出極大差異，但後設資料數位化前置作業（圖示右上方）後設資料建立之數位化工作內容（圖示右下方）一致，就史語所拓片與古文書計畫數位化工作流程圖顯示與內容發展分項計畫整合之內容相同。
- 2.檢視數位化品質要求：若是委託廠商進行數位化工作，待廠商完成數位影像初步製作後，需由廠商本身預作檢視，再交由招標單位進行全部檢視。若是機構本身進行典藏物件數位化工作，則仍須注意數位化品質是否合乎規定標準。若是所檢視之數位化成果不符標準，則一律回復上一步驟重新進行數位化工作。一般而言，文字型資料的數位化標準為解析度 300dpi 以上、tiff 格式；影像型資料的數位化標準為 600dpi 以上、tiff 格式。
- 3.大件典藏品數位化：就史語所機構計畫而言，自 2004 年起，為完整紀錄拓片真實原貌，超過 A3 之原件一律以機背式攝影取代接圖動作。

（二）因典藏品性質不同而造成數位化工作流程差異（圖示左方）

- 1.實體物件數位化之數位化前置作業（圖示左上方）：
紙質文物多以傳圖典藏記錄或原有清冊作為數位化工作的依據，而非紙質文物部分提件到校訂目錄清冊與實體數位化工作多為同時進行。
- 2.實體物件數位化之數位化工作內容差異（圖示左下方）：
 - （1）一般拓片實體數位化內容不外乎掃描、拍攝照片，漢代簡牘雖不屬於拓片典藏，但因其屬於史語所「拓片與古文書計畫」之一，

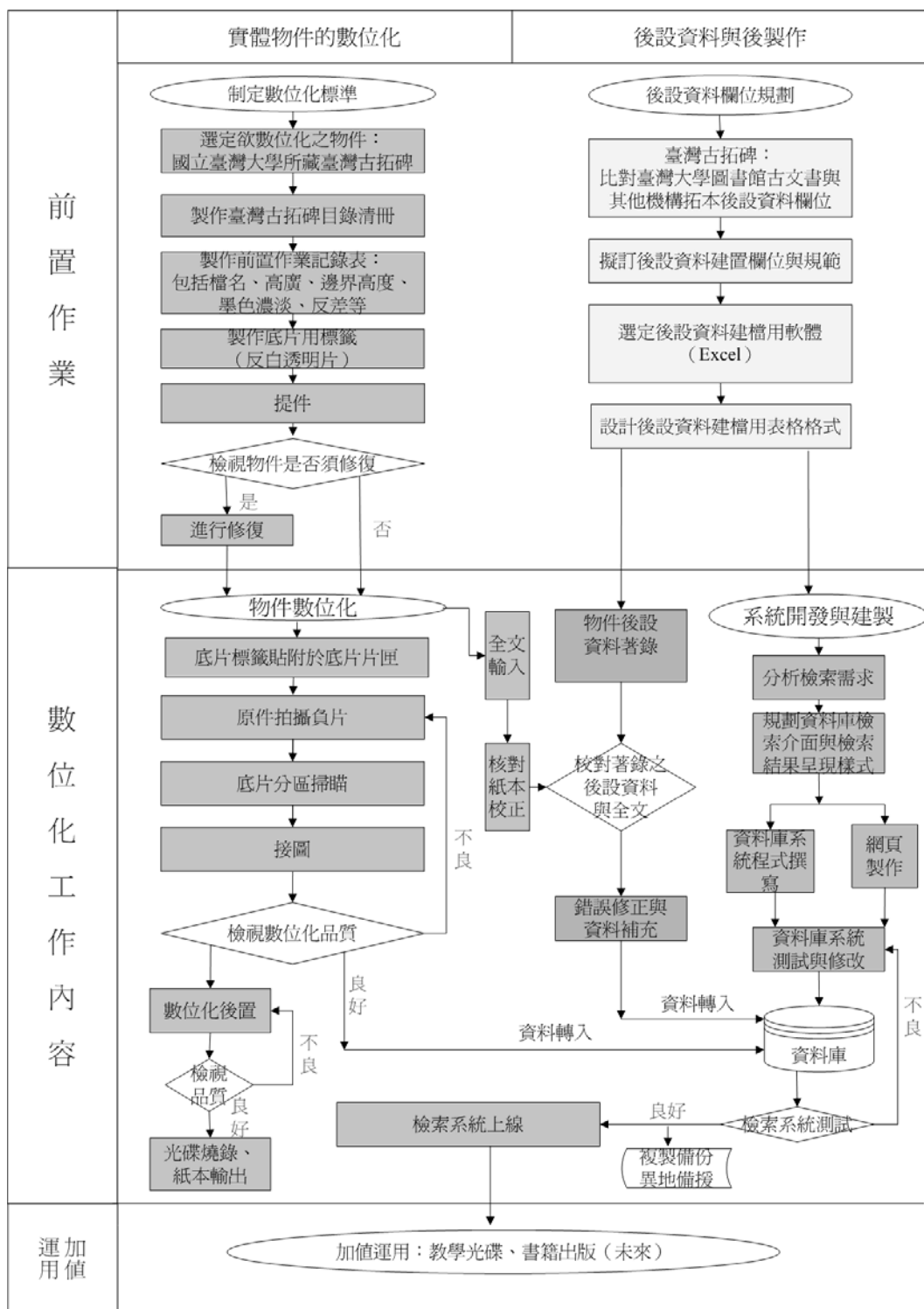


在此將之列入比較範圍。因史語所所藏部分簡牘文書文字褪色，肉眼無法辨識，藉由其特殊實體數位化過程—紅外線攝影處理，字跡得以清楚再現。

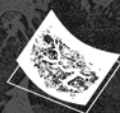
- (2) 中研院史語所漢代石刻畫象拓本雖與史語所佛教石刻造像本拓本數位化過程相似，但因漢代石刻畫象拓本於史語所內原有典藏即有黑白照片典藏，所以數位化過程中，黑白照片也列為實體數位化物件。

三、台灣大學與中研院歷史語言所比較：

台灣大學台灣文獻文物典藏數位化計畫之台灣古拓碑數位化工作流程圖



（修改日期：2004.11.09）



（一）實體物件數位化之數位化工作內容（圖示左上方）差異：

數位化資料，台灣大學圖書館採拍攝負片後掃描方式，中研院史語所自 2004 年即採數位機背式攝影。

（二）實體物件數位化之數位化工作內容數位化後製部分（圖示左下方）：

數位化後製儲存方式為數位化工作流程紀錄重點之一，台灣大學數位化後製儲存依使用目的不同分為三種檔案格式：一為典藏級（600dpi）、再者為電子商務級（600dpi，TIFF 檔轉存成 JPEG 檔）、另為公共資訊級（150 dpi）。儲存媒體分為三種方式，一為光碟燒錄：將上述三種等級各燒錄 2 套光碟片，存放於圖書館溫濕控儲存櫃中，再者為硬碟備份：硬碟備份存於台灣大學計算機暨網路中心，另為，紙本輸出：以典藏級影像輸出紙本嘉惠讀者。

史語所數位化後製部儲存方式，原圖(600dpi tiff)備份兩份典藏級光碟，第一份收藏於傅斯年圖書館；製作二份光碟圖檔備份；第一份交給傳圖人員典藏於傳圖，再由傳圖人員統一將其光碟備份於磁帶中，並將圖檔儲存於計算中心磁碟陣列中；第二份光碟圖檔備份於數位典藏助理工作處。同樣分為網頁圖檔與典藏級圖檔儲存。

（三）後設資料與後製作（圖示右方）差異：

因典藏品質及數量差異，作法不同——由於藏品不同，各數位化要求標準不一，就「台灣大學台灣文獻文物典藏數位化計畫之台灣古拓碑」數位化工作流程內容而言，系統開發晚於系統 Metadata 建置，資料庫轉入以 EXCEL 檔轉入。史語所則因典藏量較多，與資訊中心合作開發資料庫系統，資料庫轉入採用資訊中心開發之系統將舊資料匯入，同時著錄新資料。

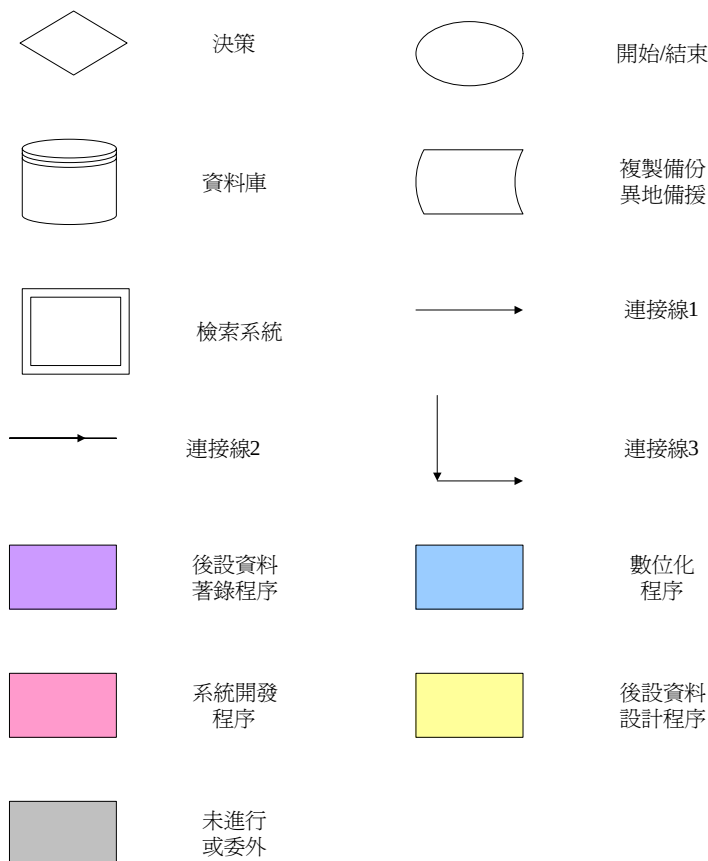
四、結論

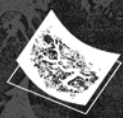
參與數位典藏國家型科技計畫金石拓片主題之單位計有中央研究院史語所 珍藏歷史文物數位典藏計畫 分支二：拓片與古文書數位典藏計畫、

國家圖書館 國家圖書館古籍文獻典藏數位化計畫、國立歷史博物館 國家歷史文物數位典藏計畫、國立臺灣大學 臺灣文獻文物典藏數位化計畫以及 2004 年加入內容發展公開徵選計畫之中央研究院史語所 中央研究院歷史語言研究所藏遼金元拓片數位典藏計畫，因各機構計畫將其收藏物件予以數位化的時間不同，國家圖書館及國立歷史博物館預計自 2005 年開始進行拓片之數位化。目前就中研院史語所及台灣大學所進行的數位化過程而言，因各自典藏品性質及數量上的差異，乃使彼此數位化過程出現極大的差異。由於範圍廣泛，所涉數位化之技術專業各有其考量，資料庫的建立上，技術整合極為複雜，因而各機構曾多次討論後設資料（Metadata）欄位訂定。內容發展分項計畫統合各機構數位化工作流程，希望綜合數位化工作流程，以對未來陸續參與數位化的機構提供協助。

附註：

〔1〕數位化工作流程圖圖形定義。





後設資料、系統開發、物件數位化之建置程序說明

後設資料建立

後設資料設計程序

1.後設資料需求訪談—

目的是為瞭解主題計畫典藏品的內容，及其著錄上的需求和呈現需求。

2.工作表單說明與填寫—

說明後設資料工作表單填寫的方式與內容，請主題計畫填寫。

3.計畫需求與屬性分析—

依據主題計畫回傳之工作表單，進行典藏物件內涵屬性分析、內容結構分析以及關連分析。

4.計畫相關標準觀察與分析—

進行主題計畫藏品屬性分析的同時，也會觀察國際上通用的後設資料標準，並和主題計畫的後設資料進行分析比較。

5.後設資料標準比對評估採用及調整分析—

將主題計畫的欄位與後設資料標準進行比對；對標準應用於計畫的適用性提出評估；最後提出分析與建議。

6.撰寫並公佈後設資料功能需求書—

與主題計畫完成相關分析與建議確認後，後設資料工作組分析人員即將分析成果撰寫於「後設資料功能需求書」中並公佈。此份「後設資料功能需求書」主要作為主題計畫提出功能需求之匯整，後設資料工作組分析結果之發表與提供系統開發人員快速建置系統的相關資訊。

後設資料著錄程序

1.物件後設資料著錄—

當「後設資料功能需求書」訂立，系統開發與建置亦完成後，隨即進行物件後設資料著錄的工作；著錄者須具備典藏物件相關專業知識與

基本文書處理能力。

2.校對著錄之後設資料—

完成物件後設資料之著錄後，需由單位進行後設資料著錄之校對；檢視填入欄位是否正確、輸入資料是否無訛。

3.錯誤修正與資料補充—

已著錄之後設資料若發生錯誤，則修正後再行校對；另外，若後設資料內容需要補充，在此一階段一併補充及完成校對。

系統開發程序

1.需求分析—

系統分析師在軟體開發計畫限期內，根據訪談，分析並適時引導出使用者確切需求，並參考後設資料需求規格書，完成軟體需求規格書，規格書內容主要包含系統概述、功能需求、計畫時程。完成時，系統分析師、受訪者與需求單位主管簽名並確認。

2.資料庫與檢索系統設計—

系統設計師應在軟體開發計畫書限期內，根據後設資料需求規格書、軟體需求規格書，完成軟體設計規格書，規格書內容主要包含系統設計規格（系統架構、系統環境、資料異動流程）、操作介面規格設計（網頁架構、欄位分析與設計）與資料庫設計規格（Entity Relationship Diagrams、Table Definition）。完成時，系統分析師、受訪者與需求單位主管簽名並確認。

3.網頁與檢索系統製作—

依據主題特色，製作符合其風格的網頁呈現。

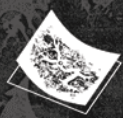
4.資料庫開發—

根據軟體需求規格書、軟體設計規格書，進行資料庫系統程式開發。

5.資料庫與檢索系統測試修改—

測試小組應依階段審查工作作業指導書規定進行審查與修改，完成測試後應填寫測試報告交由負責人員審核。

6.資料轉入—



將已完成數位化之物件資料，轉入資料庫中。

7. 檢索系統—

待數位化物件資料轉入後，進行檢索系統測試，觀察是否能順利檢索物件資料。

8. 檢索系統上線—

上述相關程序完成後，則可將網站開放，以利公眾使用此系統檢索其所需之資料。

9. 複製備份、異地備援—

為防止資料庫資料在往後開放運作之後，可能遭遇突如其來、不可預測的事件而導致資料損失，有必要尋找另一個安全的場所將所有的資料予以備份保存。

實體物件數位化

物件數位化程序

1. 選定欲數位化之物件—

根據本身計畫的目標，選定典藏物件中具有特殊價值與歷史意涵的典藏物件進行數位化。

2. 製作物件目錄清冊—

製作所欲進行數位化之典藏物件目錄清冊。

3. 校對物件目錄清冊—

校對欲進行數位化之典藏物件目錄清冊，核對清冊是否正確。

4. 提件—

由典藏庫房中提領欲進行數位化之典藏物件。

5. 檢視物件是否須修復—

典藏物件或因年代久遠或因保存不當而使實體狀況不良，此時由專業人員進行分析、評估，決定是否進行修復工作。

6. 進行修復—

經專業人員判定須進行修復之典藏物件，則進行修補、裱褙等修復工作，以利後續數位化作業之進行。

7.制定數位化標準—

根據不同的數位化主題典藏物件性質，制定不同的數位化標準。

8.確認欲數位化之物件—

典藏物件在進行數位化之前或是在經過修復作業之後將進行數位化之前，均需再度進行確認典藏物件之動作，避免發生錯誤。

9.進行數位化—

依據單位所欲進行數位化典藏物件性質，或由單位本身、或以公開招標方式委託廠商，分別採取掃描、數位攝影等作業對典藏物件進行數位化工作。

10.檢視數位化品質—

若是委託廠商進行數位化工作，待廠商完成數位影像初步製作後，需由廠商本身預作檢視，再交由招標單位進行全部檢視。若是單位本身進行典藏物件數位化工作，則仍須注意數位化品質是否合乎規定標準。若是所檢視之數位化成果不符標準，則一律回復上一步驟重新進行數位化工作。一般而言，文字型資料的數位化標準為解析度 300dpi 以上、tiff 格式；影像型資料的數位化標準為 600dpi 以上、tiff 格式。

11.數位化後製—

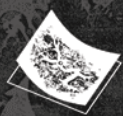
單位在數位化工作完成並確認數位化品質無訛後，可依各單位自身需要，將數位化成品燒製成光碟或相關產品推廣，達到數位化成果充分利用的目的。

12.檢視品質—

數位化後製階段後，再次進行檢視品質之動作，以避免後製成品不良或品質不佳的情形出現。

致 謝：

中央研究院史語所 珍藏歷史文物數位典藏計畫 分支二：拓片與古文書數位典藏計畫



金石拓片

數位典藏研討會

計畫召集人：邢義田

計畫主持人：顏娟英、袁國華

共同主持人：陳昭容

協同主持人：鍾柏生

計畫助理：施汝瑛、鍾碧芬、遲恒昌、曹德啓、許力仁、柯維盈、林玉麟

國立臺灣大學 臺灣文獻文物典藏數位化計畫

編審：洪淑芬

助理：羅雅如

參考資料：

各計劃之圖文說明